



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 101 58 114 A 1

51 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
F 16 L 33/22  
F 16 L 33/23  
F 16 L 25/06

21 Aktenzeichen: 101 58 114.9  
22 Anmeldetag: 27. 11. 2001  
43 Offenlegungstag: 26. 6. 2003

DE 101 58 114 A 1

71 Anmelder:  
Fränkische Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH + Co.  
KG, 97486 Königsberg, DE; VolaPlast Werner  
Hoppach KG, 34286 Spangenberg, DE

74 Vertreter:  
Schwabe, Sandmair, Marx, 81677 München

72 Erfinder:  
Schroeter, Sören, 96049 Bamberg, DE; Hofmann,  
Jürgen, 34212 Melsungen, DE

56 Entgegenhaltungen:

DE	38 90 614 C2
DE	199 43 764 A1
DE	198 40 892 A1
DE	197 23 410 A1
DE	197 02 552 A1
EP	11 04 865 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Anschlussvorrichtung für Wellschlauchleitung und Leitungssystem

57 Die Erfindung betrifft eine Anschlussvorrichtung für eine Wellschlauchleitung, umfassend: ein Anschlussstück mit einem Stutzen zum Anschließen eines Wellschlauchstücks, eine den Stutzen umgebende Hülse, die mit dem Stutzen eine ringförmige Aufnahme für das Wellschlauchstück ausbildet, zumindest ein Rastmittel, das zur axialen Festlegung des Wellschlauchstücks im Wesentlichen radial verstellbar ist, sowie ein Klemmelement, das zur Verstellung des zumindest einen Rastmittels auf der Hülse axial verstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Innenseite jedes Rastmittels in einer Ausgangslage von einer Innenumfangsfläche der Hülse im Wesentlichen nicht vorsteht, und dass eine Außenseite jedes Rastmittels in der Ausgangslage von einer Außenumfangsfläche der Hülse vorsteht, wobei die Außenseite jedes Rastmittels zu dessen Verstellung mit einer Innenumfangsfläche des Klemmelements zusammenwirkt. Ferner betrifft die Erfindung ein Leitungssystem mit einer solchen Anschlussvorrichtung, vorzugsweise zum Führen von druckbeaufschlagten Fluiden. Eine besondere Anwendung sind Leitungssysteme für Scheibenwischanlagen oder Scheinwerferspritzdüsen von Kraftfahrzeugen aller Art.

DE 101 58 114 A 1



[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Anschlussvorrichtung für eine Wellschlauchleitung sowie auf ein Leitungssystem mit einer solchen Anschlussvorrichtung.

[0002] Grundsätzlich ist die vorliegende Erfindung anwendbar bei allen Arten von Leitungssystemen, bei denen Wellschlauchstücke miteinander oder mit anderen Komponenten gekoppelt werden müssen, und zwar unabhängig davon, ob das System dem Transport von gasförmigen, flüssigen oder festen Medien dient oder als Schutz- oder Führungshülle für Kabel, Leitungen und dgl. Eine bevorzugte Verwendung betrifft die Verwendung in Leitungssystemen, in denen ein druckbeaufschlagtes Fluid transportiert wird, beispielsweise Wischwasser in einem Wischwasser-Leitungssystem, mit dem Wischwasser von einer Pumpe aus einem Tank angesaugt und mit einem bestimmten Betriebsdruck zu den Spritz- bzw. Sprühdüsen einer Kraftfahrzeug-Scheibenwaschanlage weitergeleitet wird. Eine weitere bevorzugte Verwendung besteht in einem Leitungssystem zur Verbindung mit den Sprüh- oder Spritzdüsen von Kraftfahrzeug-Scheinwerfern. Bekanntermaßen können in solchen Leitungssystemen Betriebsdrücke bis etwa 8 bar auftreten, auf die das Leitungssystem einschließlich der Leitungen und Anschlussstücke erfindungsgemäß auslegbar ist.

[0003] In solchen Systemen finden in jüngster Zeit zunehmend Wellschlauchstücke aus Kunststoff Anwendung, die zumindest abschnittsweise als Wellrohre ausgebildet sind, mit Wellenbergen und Wellentälern. In den gewellten Abschnitten können die Kunststoffschläuche mit engen Krümmungsradien frei und flexibel verlegt werden, ohne dass dies zu einer potentiellen Leckage führt. Außerdem sind gewellte Schlauchabschnitte bekanntermaßen weniger knick- und quetschempfindlich, so dass diese einfacher verlegbar sind.

[0004] Konventionelle Wellschlauchstücke weisen glattwandige Endabschnitte auf, wo die Schlauchenden zur Verbindung mit anderen Schlauchstücken oder Anschlusskomponenten, über entsprechende Anschlussstücke aufgezogen werden. Wegen der erforderlichen Reißdehnung des Kunststoffmaterials können insbesondere Polypropylen-Kunststoffe nicht zuverlässig eingesetzt werden. Damit die Wellschlauchstücke als Meterware geliefert und beliebig abgelängt werden können, ist es wünschenswert, über Anschlussvorrichtungen zu verfügen, mit denen Wellrohre auch ohne glattwandige Endabschnitte anschließbar sind. Demgemäß betrifft die vorliegende Erfindung bevorzugt eine Anschlussvorrichtung zum Anschließen einer Wellschlauchleitung in einem gewellten Endabschnitt, d. h. einem Bereich mit Wellenbergen und Wellentälern.

[0005] DE 199 43 764 A1 offenbart eine Anschlussvorrichtung mit zweiteilig ausgebildeter Sicherungsmanschette zum Halten des Wellschlauchstückes auf einem Stutzen. Die Teile der Sicherungsmanschette sind relativ aufeinander zu bewegbar und unter formschlüssiger Kopplung der Eingriffsvorrichtungen mit einem Wellschlauchstück miteinander verrastbar. Die zweiteilige Sicherungsmanschette ist vergleichsweise sperrig, was insbesondere ein automatisiertes Ankoppeln eines Wellschlauchstückes an das Anschlussstück beeinträchtigt.

[0006] Offenbart ist auch ein Anschlussstück, bei dem Federbeine mit daran angebrachten Rastelementen mit dem Anschlussstutzen einen vergleichsweise engen Spalt ausbilden, in den ein Wellrohr unter Entlanggleiten der Wellentäler und Wellenberge an den Rastmitteln einführbar ist. Zur endgültigen Montage wird auf das Anschlussstück ein Klemmring aufgeschoben und verrastet, der die Federbeine niederdrückt. Aus dem engen Spalt kann ein einmal eingeführtes Wellrohr gar nicht oder nur mühsam wieder abgezogen werden, was bei der Montage nachteilig ist und die Gefahr einer Beschädigung des Wellrohrs und einer Leckage birgt. Außerdem wird das Wellrohr im Anschlussbereich nur punktuell abgestützt. Im Falle einer Druckbeaufschlagung und einer radialen Aufweitung des Wellrohrs im Anschlussbereich birgt dies die Gefahr von Leckagen.

[0007] Die gattungsbildende DE 197 23 410 A1 offenbart eine Anordnung zum Befestigen eines Wellrohrs auf einen im Wesentlichen hohlzylindrischen Stutzen. Eine den Stutzen radial beabstandet umgebende Hülse bildet mit dem Stutzen eine ringförmige Aufnahme aus. Die Aufnahme ist erheblich weiter als das aufzunehmende Wellrohr, so dass zu einer fluiddichten Verbindung zwingend Dichtelemente erforderlich sind, was die Kosten erhöht. Außerdem ragen die an den Federbeinen vorgesehenen Rastmittel in die ringförmige Aufnahme hinein, so dass auch hier ein Abziehen des einmal eingeführten Wellrohrs durch das Rastmittel behindert wird. Zum Verrasten des Rastmittels mit dem Wellschlauch müssen die Federbeine über eine vergleichsweise große Distanz verschwenkt werden, wozu Schlauchschwellen oder Kabelbinder dienen. In einer alternativen Ausführungsform ist eine Schiebemuffe offenbart, die jedoch nicht an dem Anschlussstück festlegbar ist.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die gattungsbildende Anschlussvorrichtung dahingehend weiterzubilden, dass diese montagefreundlicher ist und in einfacher Weise fluiddicht auslegbar ist. Ferner soll ein Leitungssystem mit zumindest einer solchen Anschlussvorrichtung geschaffen werden, vorzugsweise zur Verwendung in druckbeaufschlagten Fluidleitungssystemen.

[0009] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Anschlussvorrichtung mit dem Merkmal nach Anspruch 1 und durch ein Leitungssystem mit den Merkmalen nach Anspruch 17. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der rückbezogenen Unteransprüche.

[0010] Bei einer erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung, bei der zumindest ein Rastmittel zur axialen Festlegung des Wellschlauchstückes im Wesentlichen radial verstellbar ist und bei der ein Klemmelement zur Verstellung des zumindest einen Rastmittels auf der Hülse axial verstellbar ist, steht erfindungsgemäß eine Innenseite jedes Rastmittels in einer Ausgangslage von einer Innenumfangsfläche der Hülse im Wesentlichen nicht vor. Die Hülse hat gemäß der Erfindung eine im Wesentlichen kreisförmige Innenkontur, was nicht ausschließt, dass die Hülse an einem oder mehreren Umfangsbereichen eine Innenausnehmung aufweist, etwa zur axialen Führung des einzuführenden Wellrohrs. Insgesamt ist jedoch die Innenkontur der Hülse kreisförmig. Erfindungsgemäß ragt die Innenseite des oder jedes Rastmittels in seiner Ausgangslage, die vorzugsweise einer entspannten Ruhelage des Rastmittels entspricht, nicht in die aus Stutzen und Hülse ausgebildete Wellrohraufnahme hinein, so dass das Wellrohr ohne größere Krafteinwirkung mühelos auf den Stutzen aufgeschoben und von diesem wieder abgezogen werden kann. Dies erleichtert die Montage und Demontage und mindert wirkungsvoll die Gefahr etwaiger Beschädigungen der Wellrohrwand, so dass Leckagen wirkungsvoll verhindert sind.

[0011] Das vorstehende Merkmal schließt gemäß einer erfindungsgemäßen Variante nicht aus, dass die Innenseite des Rastmittels doch geringfügig in die Aufnahme hineinragt. Dieses Hineinragen ist jedoch insgesamt vernachlässigbar, weil das Aufstecken und Abziehen des Wellrohrs nicht beeinträchtigt wird, sondern lediglich ein unbeabsichtigtes Herausrutschen eines auf den Stutzen aufgesteckten Wellrohrs aus der Aufnahme verhindert werden soll. Zweckmäßig ragt der Rastnocken bei dieser Variante um etwa 1/8 bis 3/4, vorzugsweise um etwa 1/8 bis 1/2 und noch vorzugswei-



ser um etwa 1/8 bis 1/4 eines Rastnocks oder einer Wellenerhebung eines einzuführenden Wellrohres in die Aufnahme hinein.

[0012] Erfindungsgemäß ist die Anschlussvorrichtung ferner dadurch gekennzeichnet, dass eine Außenseite des oder jedes Rastmittels in der Ausgangslage von der Außenumfangsfläche der Hülse vorsteht, so dass das Rastmittel durch einfaches Aufschieben eines Klemmelements auf die Hülse niedergedrückt werden kann. Hierzu wirkt eine Innenumfangsfläche des axial verstellbaren Klemmelements mit der Außenseite des Rastmittels zusammen. Vorteilhaft ist, dass das Klemmelement eng anliegend an die Außenumfangsfläche der Hülse auslegbar ist, so dass die Rastmittel präzise geführt sind und nur über eine vergleichsweise kleine Verstelllänge verstellt werden müssen. Erfindungsgemäß wird somit ein vorteilhaft kompakter Aufbau der Anschlussvorrichtung erzielt.

[0013] Bevorzugt ist der Außendurchmesser des Stutzens zumindest in dem Bereich, wo der gewellte Endabschnitt des Wellschlauchstücks in der ringförmigen Aufnahme aufgenommen wird, geringfügig größer als ein Innendurchmesser des Wellschlauchstücks. Beim Aufschieben des gewellten Endabschnitts wird somit das Wellschlauchstück radial aufgeweitet und liegt somit mit seinen Wellentälern eng anliegend am Stutzen an, so dass durch einfaches Aufschieben eine zuverlässige Abdichtung auch in druckbeaufschlagten Fluidleitungssystemen erzielbar ist. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann sich deshalb die Verwendung von zusätzlichen Dichtelementen erübrigen. Zur sanften Aufweitung des gewellten Endabschnitts beim Aufschieben desselben auf den Stutzen ist ein Aufweitungsmittel am Stutzen vorgesehen, beispielsweise eine gewölbte oder konische, sich erweiternde Kontur des Stutzens.

[0014] Gemäß einem weiteren eigenständigen Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung ist die lichte Weite der Aufnahme, in Radialrichtung der Anschlussvorrichtung betrachtet, zumindest im Bereich, wo der gewellte Abschnitt des Wellschlauchstücks in der Aufnahme aufgenommen wird vorzugsweise im Wesentlichen gleich der Höhendifferenz von Wellenbergen und Wellentälern des gewellten Endabschnitts. Somit liegt der gewellte Endabschnitt in enger Passung in der Aufnahme, was die Abdichtwirkung noch weiter erhöht.

[0015] Das vorstehende Merkmal schließt gemäß einer weiteren Variante nicht aus, dass die lichte Weite der Aufnahme geringfügig kleiner als die Höhendifferenz zwischen Wellenbergen und Wellentälern des gewellten Endabschnitts ist. Bei dieser Variante werden somit die Wellenberge beim Einführen des gewellten Endabschnitts in die Aufnahme geringfügig gestaucht, was die Abdichtwirkung noch weiter erhöht, allerdings zu Lasten von geringfügig größeren axialen Montagekräften. Gemäß einer weiteren Variante kann die lichte Weite der Aufnahme in Radialrichtung auch geringfügig größer als die Höhendifferenz zwischen Wellenbergen und Wellentälern des gewellten Endabschnitts sein, um etwaigen Fertigungstoleranzen des Wellschlauchstücks Rechnung zu tragen.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform, die auch unabhängig beanspruchbar ist, sind die Wellenberge des gewellten Endabschnitts in einem montierten Zustand an der Innenumfangswand der Hülse vollumfänglich abgestützt. Die Wellenberge liegen somit im Wesentlichen über dem gesamten Umfang an der Innenumfangsfläche der Hülse an und radial wirkende Aufweitungskräfte, etwa in druckbeaufschlagten Fluidleitungssystemen, führen somit nur zu einer Verformung der Wellenberge und Wellentäler im Anschlussbereich. Da jedoch das Material des Wellrohres seitlich nicht ausweichen kann, nimmt die Abdichtwirkung

der Anschlussvorrichtung mit zunehmend höheren Drücken vorteilhaft zu. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann somit auf zusätzliche Abdichtelemente gänzlich verzichtet werden.

[0017] Da die Innenkontur der ringförmigen Aufnahme bevorzugt kreisförmig und symmetrisch ist, ist die abdichtende Aufnahme besonders geeignet für die ebenfalls radial und symmetrisch nach außen wirkenden Aufweitungskräfte im Falle einer Druckbeaufschlagung des Wellrohres.

[0018] Die Rastmittel sind bevorzugt punktsymmetrisch zur Mittellängsachse der Anschlussvorrichtung angeordnet, so dass die Verrastung des Wellschlauchstücks vorteilhaft symmetrisch ist. Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Anschlussvorrichtung sind die Funktionen einer Abdichtung und einer axialen Sicherung des Wellschlauchstücks, etwa gegen axiale Abzugskräfte, weitestgehend oder vollständig entkoppelt. Erfindungsgemäß dienen die Rastmittel somit weitestgehend oder ausschließlich einer axialen Zugentlastung des Wellschlauchstücks, nicht jedoch einer Erhöhung der Abdichtwirkung.

[0019] Durch im Wesentlichen radiale Verstellung des oder jedes Rastmittels verrastet dieses den gewellten Endabschnitt. Zweckmäßig weist hierzu das oder jedes Rastmittel einen Rastnocken auf, dessen Profil an eine Außenkontur des Wellschlauchstücks im gewellten Endabschnitt angepasst ist, so dass das axiale Spiel des Wellschlauchstücks vorteilhaft gemindert werden kann. Besonders bevorzugt weist hierzu das Rastmittel einen wellenförmigen Rastnocken auf, in Anpassung an die Wellenkontur des gewellten Endabschnitts. Besonders bevorzugt greift der Rastnocken nahe der Stirnseite des Stutzens im Bereich der Aufnahme in den gewellten Endabschnitt ein, so dass der Stutzen das Wellrohr abstützt und dieses nicht geknickt wird, wobei gleichzeitig die axiale Länge der Aufnahme vorteilhaft lang gestaltet werden kann.

[0020] Zweckmäßig sind die Rastmittel federelastisch, so dass diese beim Abziehen des Klemmmittels von der Hülse automatisch von der Montagestellung in ihre Ausgangslage zurückschnellen, in der das Rastmittel ein Abziehen des Wellschlauchstücks nicht behindert, da dieses ja erfindungsgemäß in der Ausgangslage nicht in die ringförmige Aufnahme hineinragt. Zur Verrastung können grundsätzlich auf der Innenumfangsfläche der Hülse federelastische Elemente mit Rastmitteln aufgesetzt sein, etwa Federplättchen mit Rastnocken etc. Die erfindungsgemäße Anschlussvorrichtung lässt sich jedoch besonders günstig herstellen, wenn das oder die Rastmittel in der Hülse selbst ausgebildet sind, da dann einfache Spritzgusstechniken zur Herstellung einsetzbar sind. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind zu diesem Zweck in der Hülse Schlitze ausgebildet, um eine federelastische Zunge auszubilden, die beim Aufschieben des Klemmrings radial einwärts geschwenkt wird.

[0021] Besonders vorteilhaft wird die federelastische Zunge um eine Drehachse radial einwärts geschwenkt, die außerhalb der Aufnahme und, in Axialrichtung betrachtet, vor der Aufnahme angeordnet ist. Somit steht die Hülse in Axialrichtung über die Stirnseite des Stutzens vor, so dass die Hülse den gewellten Endabschnitt über eine größere axiale Länge führt, was den Knickschutz und die seitliche Führung des Wellschlauchstücks vorteilhaft erhöht. Gleichzeitig kann zum Verschwenken der Zunge eine in Richtung der Aufnahme gerichtete axiale Kraftkomponente verwendet werden, die automatisch beim Aufschieben des Klemmelements auf die Hülse auftritt. Ein weiterer Vorteil ist, dass im Falle einer Abschrägung des Stutzens im Bereich seiner Stirnseite das Rastmittel sich noch harmonischer an den Verlauf des Stutzens bzw. des gewellten Endabschnittes anfügt.



[0022] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Hülse einen gestuften Verlauf auf, mit einem dickwandigen Abschnitt im Bereich der Aufnahme und einem dünnwandigen Abschnitt im Bereich des zumindest einen Rastmittels. Aufgrund der größeren Wandstärke des Anschlussstücks im Bereich der Aufnahme ist diese vorteilhaft formstabil, was die Abdichtwirkung vorteilhaft erhöht. Im Bereich des Rastmittels kann jedoch zugleich ein federelastisches Rastmittel ausgebildet werden, zu dessen radialer Verstellung es nur vergleichsweise geringer Krafteinwirkung bedarf. Besonders vorteilhaft fluchtet bei dieser Ausführungsform die Außenumfangsfläche des dickwandigen Abschnittes der Hülse im Bereich des jeweiligen Rastmittels im Wesentlichen mit dessen Außenseite. Vorteilhaft ist, dass dazu korrespondierend ein ebenfalls gestuftes Klemmelement vorgesehen werden kann, mit einem dünnwandigen vorderen Abschnitt und einem dickwandigen hinteren Abschnitt, wobei der dünnwandige vordere Abschnitt das Rastmittel beim Aufschieben des Klemmelements auf die Hülse das Anschlussstück zunächst in dessen Ausgangslage belässt, wobei derselbe dünnwandige Abschnitt des Klemmelements beim weiteren axialen Verschieben des Klemmelements einfach auf den dickwandigeren Abschnitt der Hülse aufgeschoben werden kann. Durch diese korrespondierend gestufte Ausgestaltung von Hülse und Klemmelement kann die Anschlussvorrichtung erfindungsgemäß in einem vormontierten Zustand geliefert werden, in welchem das Klemmelement bereits in einem gewissen Umfang axial auf die Hülse aufgeschoben ist, so dass die Anschlussvorrichtung quasi einstückig geliefert und in einem Montageautomat bestückt werden kann. In diesem vormontierten Zustand kann der gewellte Endabschnitt ohne größere axiale Kräfte auf den Stutzen aufgeschoben werden, da ja in der Ausgangslage das Rastmittel noch nicht in die ringförmige Aufnahme hineinragt. Vorteilhaft ist auch, dass zum Verrasten der Anschlussvorrichtung nur ein vergleichsweise kurzer axialer Hub erforderlich ist, so dass auch die Montageautomaten bzw. Montagewerkzeuge vergleichsweise platzsparend ausgelegt werden können.

[0023] Zweckmäßig weist das gestuft ausgebildete Klemmelement in dem Übergangsbereich zwischen dünnwandigem und dickwandigem Abschnitt eine Führungsfläche auf, die zur radialen Verstellung des Rastmittels mit dessen Außenseite zusammenwirkt. Somit wird das Rastmittel automatisch beim axialen Verschieben des Klemmelements verrastet. Zweckmäßig ist der Übergangsbereich abgeschrägt oder vergleichbar ausgebildet.

[0024] Für eine noch vorteilhaftere Vormontage der Anschlussvorrichtung weist der Klemmring zumindest zwei Rasteinrichtungen auf, die mit Rasteinrichtungen der Hülse zusammenwirken, so dass der Klemmring in einem vormontierten Zustand mit dem Anschlussstück so verrastbar ist, dass das Klemmelement zwar einerseits an der Hülse bereits mechanisch stabil gehalten wird, dass jedoch gleichzeitig das Rastmittel noch in der Ausgangslage vorliegt und noch nicht verrastet ist. Durch axiale Verschiebung des Klemmelements kann dieses in einen montierten Zustand überführt werden, in welchem der Klemmring mit dem Anschlussstück verrastet ist und in welchem gleichzeitig das Rastmittel niedergedrückt wird, um die axiale Lage des Wellenschlauchstücks zu fixieren. Somit ist der Klemmring erfindungsgemäß stets verliersicher an der Anschlussvorrichtung angebracht, was Montagezeiten einsparen hilft.

[0025] Zweckmäßig schließt ein hinteres Ende des Klemmelements in dem montierten Zustand mit einem vorderen Ende der Hülse im Wesentlichen bündig ab, so dass scharfe Kanten vermieden werden können.

[0026] Gemeinsam mit zumindest einem Wellenschlauch-

stück bildet die erfindungsgemäße Anschlussvorrichtung somit ein Leitungssystem aus, das in einfacher Weise zusammengefügt werden kann und besonders geeignet zum Transport von druckbeaufschlagten Fluiden ist. Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Anschlussvorrichtung sind bevorzugt keine weiteren Dichtmittel, etwa O-Ringe aus Viton oder dgl., erforderlich. Dies schließt jedoch nicht die Verwendung weiterer Abdichtmittel aus. Diese können in der Aufnahme entweder zwischen der Außenseite des gewellten Endabschnittes und der Innenumfangsfläche der Hülse oder zwischen der Innenfläche des gewellten Endabschnittes und der Außenumfangsfläche des Stutzens eingeführt werden, etwa in Form von Dichtmassen, O-Ringen, passgenau ausgebildeten oder elastisch geformten Endabschnitten und dgl.

[0027] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist jedoch das Wellenschlauchstück zumindest im gewellten Endabschnitt einige Wellenberge und/oder Wellentäler mit umfänglich verlaufenden Dichtstrukturen auf, die sich radial aus der Kontur der Wellenberge und/oder der Wellentäler radial nach außen bzw. nach innen erheben. Besonders bei einem enganliegenden Sitz des gewellten Endabschnittes in der Aufnahme lässt sich bei dieser Ausführungsform eine noch größere Dichtwirkung erzielen, da eine radiale Aufweitung des Rohrs automatisch zu einer Verformung der Dichtstrukturen führt, die im Ergebnis die Dichtwirkung noch erhöht.

[0028] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung in beispielhafter Weise und unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren in nicht beschränkter Weise beschrieben werden, woraus sich weitere Merkmale, Vorteile und Wirkungen ergeben werden. Es zeigen:

[0029] Fig. 1 einen Längsschnitt einer ersten Ausführungsform einer Anschlussvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0030] Fig. 2 eine Draufsicht auf die Anschlussvorrichtung gemäß Fig. 1;

[0031] Fig. 3 einen Querschnitt durch die Anschlussvorrichtung gemäß Fig. 1 entlang A-A;

[0032] Fig. 4 einen Längsschnitt durch die Anschlussvorrichtung gemäß Fig. 1 mit einem ringförmigen Klemmelement in einem vormontierten Zustand;

[0033] Fig. 5 die Anschlussvorrichtung gemäß Fig. 4 mit dem ringförmigen Klemmelement in einem montierten Zustand und mit einem gewellten Endabschnitt, der in die Aufnahme eingeführt ist;

[0034] Fig. 6a-d verschiedene Varianten der Anschlussvorrichtung gemäß Fig. 1 im Querschnitt;

[0035] Fig. 7 einen Längsschnitt einer Anschlussvorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

[0036] Fig. 8 einen gewellten Endabschnitt eines anderen Wellenschlauchstücks zur Verwendung in einem Leitungssystem gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0037] In den Figur bezeichnen gleiche Bezugszeichen identische oder gleichwirkende Elemente oder Funktionsgruppen.

[0038] Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch eine Anschlussvorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Der rechte Teil des Anschlussstücks 1 dient zum Ankoppeln eines Wellenschlauchstücks, das zumindest in einem Endabschnitt (Fig. 5; Fig. 8) einen gewellten Bereich mit Folgen von umfänglich verlaufenden Wellenbergen und Wellentälern aufweist. Zentral angeordnet erkennt man den im Wesentlichen hohlzylindrischen Stutzen 3, der mit dem gegenüberliegenden Ende des Anschlussstücks 1 über die Öffnung 23 kommuniziert. Eine im Wesentlichen hohlzylindrische Hülse 2 umgibt den Stutzen



3 radial beabstandet, wobei ein Verbindungsabschnitt 22 die Hülse 2 mit dem Stutzen 3 verbindet. Somit bilden das vordere Ende der Hülse 2 und der Stutzen 3 gemeinsam eine im Wesentlichen ringförmige Aufnahme 4 zur Aufnahme des gewellten Endabschnittes aus. Wie man erkennt, sind Hülse 2 und Stutzen 3 im Wesentlichen glattzylindrisch ausgebildet. Der Außendurchmesser des Stutzens 3 entspricht im Bereich der Stirnseite 17 im Wesentlichen dem Innendurchmesser des gewellten Endabschnitts, d. h. dem Innenradius der Wellentäler 35 (Fig. 5). Ausgehend von der Stirnseite weitet sich der Stutzen 3 radial auf, wozu ein abgeschrägter Abschnitt 18 oder ein konvex gewölbter Übergangsbereich vorgesehen ist, die bzw. der sich bis zum Boden 5 der Aufnahme 4 hin erstrecken kann. Gemäß einer Variante ist der Stutzen 3 nahe des Bodens 5 der Aufnahme 4 gerade ausgebildet, mit parallel zu der Mittellängsachse verlaufenden Außenumfangsflächen, die somit parallel zu den Innenumfangsflächen der Hülse 2 nahe des Bodens der Aufnahme 4 verlaufen und so einen zylindrischen Aufnahmetopf ausbilden. Beim Aufschieben des gewellten Endabschnitts auf den Stutzen 3 wird das Wellschlauchstück somit radial aufgeweitet, was die Dichtwirkung erhöht.

[0039] Die Hülse 2 weist einen gestuften Verlauf auf, mit einem dickwandigen Abschnitt im Bereich der Aufnahme 4 und einem vergleichsweise dünnwandigeren Bereich, der von dem Stutzen 3 axial vorsteht. Die vergleichsweise dicke Wand erhöht die Eigensteifigkeit der Aufnahme. In den dünnwandigeren vorderen Endabschnitten der Hülse 2 können jedoch in einfacher Weise federelastische Elemente ausgebildet werden, die als Rastmittel dienen können.

[0040] An der Stirnseite weist die Hülse 2 eine Abschrägung 16 auf, so dass ein gewellter Endabschnitt noch leichter in die Öffnung 15 einführbar ist und dort beim Verbiegen nicht beschädigt wird. Wie man der Draufsicht in Fig. 2 entnehmen kann, sind in der Hülse 2 Schlitz 12 ausgebildet, die eine federelastische Zunge 8 ausbilden, die um eine Drehachse schwenkbar ist, die von der Aufnahme 4 abgewandt ist. Am der Aufnahme 4 zugewandten vorderen Ende der federelastischen Zunge 8 befindet sich der Rastnocken, der hammer- bzw. ambossförmig ausgebildet ist, mit einer Innenseite 9, die dem Innenraum der Aufnahme 4 zugewandt ist, und einer Außenseite 10, die der Außenseite der Hülse 2 zugewandt ist. Wie man in Fig. 1 erkennt, steht die Innenseite 9 des Rastnockens 8 nicht über die axiale Verlängerung  $r_1$  der Innenumfangsfläche der Hülse 2 im Bereich des Bodens der Aufnahme 4 vor. Somit ragt die Innenseite 9 nicht oder gemäß einer Variante nur unwesentlich, d. h. ein axiales Einschieben des gewellten Endabschnitts in die Aufnahme nicht behindernd, in die durch den Stutzen 3 und die Hülse 2 ausgebildete Aufnahme 4 vor. Wie in Fig. 1 gezeigt, steht jedoch die Außenseite 10 des Rastnockens 8 von der Außenumfangsfläche der Hülse 2 vor, die durch das Bezugszeichen  $r_2$  angedeutet ist. Die Außenseite 10 des Rastnockens 8 fluchtet jedoch im Wesentlichen mit der Außenumfangsfläche des dickwandigen Abschnitts der Hülse 2, wie durch das Bezugszeichen  $r_3$  angedeutet.

[0041] Durch Niederdrücken des Rastnockens 8 in die Aufnahme 4 wird somit die axiale Lage des Wellschlauchstücks fixiert und gleichzeitig eine axiale Zugentlastung bewirkt. Wie in Fig. 1 gezeigt ist, ist der Rastnocken 8 nahe der Stirnseite 17 des Stutzens 3 angeordnet, bevorzugt der Abschrägung 18 gegenüberliegend. Die Außenkontur des Rastnockens 8 ist an die durch die Wellenberge und Wellentäler des gewellten Endabschnitts ausgebildete Außenkontur des Wellschlauchstücks angepasst.

[0042] Die Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch das vordere Ende der Aufnahme 4 entlang A-A gemäß Fig. 1. Wie man erkennt, ragen die Innenumfangsflächen 9 der beiden

diametral gegenüberliegenden Rastnocken 8 radial einwärts vor, während die Außenumfangsflächen 10 des Rastnockens 8 radial von der Hülse 2 vorstehen. Die Innenkontur der Hülse 2 ist im Wesentlichen kreisförmig, was jedoch nicht ausschließt, dass eine oder mehrere axiale Innenausnehmungen 11 vorgesehen sein können, die beispielsweise als axiale Führungen oder einem Materialausgleich dienen können. Die kreisförmige Innenkontur der Hülse 2 wird im Wesentlichen durch die Innenumfangsflächen der dickwandigen Abschnitte 13 ausgebildet.

[0043] Fig. 4 zeigt die Anschlussvorrichtung gemäß Fig. 1 in einem vormontierten Zustand, in dem das im Wesentlichen ringförmige Klemmelement 27 über einen erheblichen Teil der Hülse 2 bereits aufgeschoben ist, jedoch die Außenseite 10 des Rastnockens 8 noch nicht niederdrückt. Somit ist auch in diesem vormontierten Zustand der gewellte Endabschnitt ohne größere axiale Kräfte in die Aufnahme 4 einführbar.

[0044] Zur verliersicheren Festlegung des Klemmrings 27 auf der Hülse 2 in dem vormontierten Zustand ist auf der Außenumfangsfläche der Hülse 2 ein Sicherungsvorsprung 19 vorgesehen, der in eine entsprechende Vertiefung 29 des Klemmrings 27 eingreift. Wie man der Fig. 4 entnehmen kann, weist der Klemmring 27 einen gestuften Aufbau auf, mit einem vorderen dünnwandigen Abschnitt 38, in welchem zwei Vertiefungen 28, 29 ausgebildet sind, und einem hinteren, längeren dickwandigen Abschnitt 37. Im Übergangsbereich befindet sich eine Führungsfläche 30, die abgeschrägt ist. Beim weiteren axialen Verschieben des Klemmrings 27 gelangt die Führungsfläche 30 in Eingriff mit der abgeschrägten Rückseite des Rastnockens 8 und drückt dabei zunehmend den Rastnocken 8 radial einwärts. Gleichzeitig gelangt der erste Sicherungsvorsprung 19 auf der Außenumfangsfläche der Hülse 2 außer Eingriff mit der Ausnehmung 29 in dem Klemmring 27 bei gleichzeitiger geringfügiger Aufweitung des Klemmrings 27. Beim weiteren Verschieben des Klemmrings 27 drückt schließlich die als Verstellmittel bzw. Niederdrücker dienende Innenumfangsfläche 31 des dickwandigen Abschnitts 37 des Klemmrings 27 den Rastnocken 8 vollständig nieder und gelangt die vorderen Stirnseite des Klemmrings 27 in Anlage zu dem Umfangsbund des Verbindungsabschnitts 22.

[0045] In diesem Montagezustand (Fig. 5) greift somit der Rastnocken 8 maximal in die Wellentäler des gewellten Endabschnitts ein, um die axiale Lage des Wellschlauchstücks zu fixieren. Gleichzeitig greift der zweite Sicherungsvorsprung 20 auf der Außenumfangsfläche der Hülse 2 in die Umfangsausnehmung 29 ein und greift der zweite Sicherungsvorsprung 19 auf der Außenumfangsfläche der Hülse 2 in die zweite Umfangsausnehmung 28 des Klemmrings 27 ein. Somit wird auch im Montagezustand der Klemmring 27 verliersicher axial gesichert.

[0046] Wie man der Fig. 5 entnehmen kann, schließt die Stirnseite des Klemmrings 27 im Montagezustand bündig mit der Stirnseite der Hülse 2 ab. Während der gewellte Endabschnitt somit in der Aufnahme 4 fluiddicht angeschlossen ist, dient das über die Stirnseite 17 des Stutzens 3 hinausragende vordere Ende der Hülse 2 und des Klemmrings 27 als seitliche Führung des Wellschlauchstücks und als Knickschutz. Die Abschrägung 16 verhindert eine Beschädigung des Wellschlauchstücks.

[0047] Wie man der Fig. 5 ferner entnehmen kann, schließt die Außenumfangsfläche des Verbindungsabschnitts 22 sowohl im vormontierten Zustand als auch im Montagezustand es Klemmrings 27 bündig mit der Außenumfangsfläche des Klemmrings 27 ab.

[0048] Wie in Fig. 1 gezeigt, befindet sich am anderen Ende des Anschlussstücks 1 ein Verbindungsbereich 26 zur



Verbindung wahlweise mit einem Glattschlauch, einem anderen Wellschlauchstück oder einem Bauelement, beispielsweise einem Spritzdüsenaggregat einer Scheibenwischanlage oder einer Scheinwerferreinigungsdüse. Zur fluiddichten Anpassung weitet sich der gegenüberliegende Anschlussbereich ausgehend von der Stirnseite 24 konisch oder konvex gewölbt (Bereich 25) radial auf bis zu dem Anschlusssockel 6, in welchem ein weiblicher, d. h. ausgenommener, Verbindungsbereich 26 ausgebildet ist. Selbstverständlich kann auch ein entsprechender männlicher Verbindungsbereich ausgebildet sein. Dieser Verbindungsbereich 26 greift beim Anschluss in einen Komponentensockel in einen korrespondierend ausgebildeten Verbindungsbereich fluiddicht ein. Selbstverständlich kann im Verbindungsbereich 26 ein weiteres Dichtmittel, beispielsweise ein O-Ring oder eine Dichtmasse, eingebracht sein.

[0049] Das Anschließen eines Wellschlauchstücks geschieht in folgender Weise: Die Anschlussvorrichtung wird in den vormontierten Zustand gemäß Fig. 4 gebracht, in dem der Klemmring 27 verliersicher an der Außenumfangsfläche der Hülse 2 anliegt, der Rastnocken 8 den Weg in die Aufnahme 4 jedoch noch nicht versperrt. In diesem vormontierten Zustand kann die Anschlussvorrichtung ausgeliefert werden. Anschließend erfolgt das Einführen des gewellten Endabschnitts in die Öffnung 32 des Klemmrings 27 und in die Öffnung 15 der Hülse 2, bis schließlich die vordere Stirnseite des gewellten Endabschnitts am Boden 5 der Aufnahme 4 anstößt. Da der Rastnocken 8 nicht in die Aufnahme 4 hineinragt, kann das Wellschlauchstück in diesem vormontierten Zustand jederzeit und ohne größeren Kraftaufwand wieder abgezogen oder neu ausgerichtet werden.

[0050] Wenn schließlich die gewünschte Montagestellung des Wellschlauchstücks erreicht ist, wird die axiale Lage des Wellschlauchstücks durch einfaches Vorschieben des Klemmrings 27 und Niederdrücken des Rastnockens 8 in ein Wellental 35 fixiert, wie in Fig. 5 gezeigt. Selbstverständlich kann der Klemmring 27 axial zurückgezogen werden, so dass die Außenseite 10 des Rastnockens 8 an der Führungsfläche 30 des Klemmrings 27 entlanggleitet und schließlich in die in Fig. 4 gezeigte Ausgangslage bzw. entspannte Ruhelage zurückschnellt, in der die Rückseite 10 an der Innenumfangsfläche des dünnwandigen Abschnitts des Klemmrings 27 anliegt. Zum Zurückziehen des Klemmrings 27 sind keine größeren Axialkräfte erforderlich. Ggf. kann das Zurückziehen mittels einer Zange oder eines geeigneten Werkzeugs bewerkstelligt werden.

[0051] In der in Fig. 5 gezeigten Montagestellung wird der Klemmring 27 verliersicher gehalten. Gleichzeitig dient der niedergedrückte Rastnocken 8 als Zugentlastung des Wellschlauchstücks 33. Wie man der Fig. 5 entnehmen kann, liegen die Wellentäler 35 und die Wellenberge 34 im Bereich der Aufnahme 4 an der Innenumfangsfläche und der Außenumfangsfläche der Aufnahme 4 vollumfänglich an. Durch die radiale Aufweitung des gewellten Endabschnitts 34 auf dem Stutzen 3 wird gleichzeitig eine Dichtwirkung erzielt, so dass weitere Dichtelemente in der Aufnahme 4 nicht erforderlich zu sein brauchen. Wie in Fig. 5 erkennbar, entspricht die lichte Weite der Aufnahme 4 in Radialrichtung der Differenz der Höhen der Wellenberge und Wellentäler 35. Die ringförmige Aufnahme 4 kann alternativ geringfügig schmaler ausgebildet sein, so dass der gewellte Endabschnitt 39 geringfügig vorgepresst wird, zur Erhöhung der Abdichtwirkung. Selbstverständlich kann die lichte Weite der Aufnahme 4 alternativ auch größer als vorstehende Differenz gewählt werden. Dies begünstigt insbesondere ein Einführen zusätzlicher Dichtelemente (nicht gezeigt), beispielsweise in Form einer Dichtmasse oder eines O-Rings.

[0052] Kommt es in der in Fig. 5 eng anliegenden Passung des gewellten Endabschnitts 39 zu einer radialen Aufweitung desselben, beispielsweise durch Druckbeaufschlagung des Fluids in dem Wellrohrschlauch 33, so führt dies zu einer Verformung der Wellenberge 34 und Wellentäler 35. Da jedoch die Wellenberge 34 radial nicht ausweichen können, erhöht diese Verformung die Abdichtwirkung noch mehr.

[0053] Selbstverständlich kann die erfindungsgemäße Anschlussvorrichtung in beliebigen Verzweigungskonfigurationen ausgebildet sein, beispielsweise als T-Stück, Y-Stück, Vierfach-Verzweigung etc. oder als Winkelstück, beispielsweise zur Führung um einen durch ein Winkelstück vordefinierten Winkel von beispielsweise 90° oder 270°. Beispiele für solche Verzweigungs- und Winkelstücke sind in den Fig. 6a-d schematisch im Querschnitt gezeigt. So zeigt die Fig. 6a ein T-Stück mit zwei erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtungen und einer Verzweigung, die Fig. 6b ein Y-Stück mit drei erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtungen, die Fig. 6c ein gerades Kupplungsstück und die Fig. 6d einen 90°-Winkelstutzen. Dem Fachmann werden beim Studieren dieser Anmeldung weitere Varianten ersicht werden.

[0054] Fig. 7 zeigt im Längsschnitt eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung. Bei dieser weist die Außenumfangsfläche des dickwandigen Hülsenabschnitts 36 der Hülse 2 keine Umfangsvorsprünge oder Rasteinrichtungen zur Verliersicherung des Klemmrings 27 auf. Im übrigen ist jedoch diese Anschlussvorrichtung vergleichbar zur Ausführungsform 1 ausgebildet, so dass eine ausführlichere Beschreibung unterbleiben kann.

[0055] Für den Fachmann ohne Weiteres erkennbar ist, dass die Anschlussvorrichtung und einer oder mehrere Wellrohrschläuche zu einem Leitungssystem zusammengefügt werden können. Grundsätzlich können sämtliche aus dem Stand der Technik vorbekannten Wellrohrschläuche Verwendung finden. Diese können durchgehend als Wellrohre ausgebildet sein, was die Verwendung als Meterware begünstigt, oder abschnittsweise glattwandige Rohr- bzw. Schlauchabschnitte aufweisen. Die Wellschlauchstücke sind aus üblichen Kunststoffmaterialien gefertigt, beispielsweise aus PE, PP, POM etc. Besonders vorteilhaft können Wellrohrschläuche aus PP Verwendung finden, da die Anforderung an die Reißdehnung des Wellrohrschlauches bei einer erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung vorteilhaft niedriger gewählt werden kann.

[0056] Bevorzugt ist die Anschlussvorrichtung 1 mittels Spritzgusstechniken aus einem Kunststoffmaterial gefertigt, beispielsweise aus PP, PE, POM etc. Das Material und die Wandstärken werden zweckmäßig so gewählt, dass im Bereich des Bodens 5 der Aufnahme 4 eine ausreichende Eigensteifigkeit erzielt werden kann und dass andererseits im Bereich der vorderen Hülse 2 zur Ausbildung von federelastischen Rastmitteln eine ausreichende Elastizität erzielt werden kann. Dem Fachmann sind geeignete Maßnahmen und Materialien beim Studium der vorstehenden Beschreibung ohne Weiteres ersichtlich. Typische Abmessungen des Wellschlauchstücks sind beispielsweise 5 × 1 oder 6 × 1 mm.

[0057] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist zumindest ein Wellrohrschlauch des erfindungsgemäßen Leitungssystems in dem Bereich der Wellenberge 35 oder Wellentäler 34 mit eigens auf der Außenumfangsfläche des Wellrohrschlauches ausgebildeten Dichtstrukturen ausgebildet, wie diese in der ebenfalls anhängigen deutschen Patentanmeldung der Anmelderin mit dem Aktenzeichen 101 39 897.2 mit dem Titel "Selbstdichtendes Wellrohr sowie Anschlussanordnung damit" offenbart ist, deren gesamter Offenbarungsgehalt im Wege der Bezugnahme hiermit ausdrücklich in dieser Anmeldung beinhaltet sein. Bei ei-



nem solchen Wellrohrschlauch führt eine Verformung der Wellenberge und Wellentäler, beispielsweise aufgrund einer Druckbeaufschlagung des geführten Fluids, zu einer Verformung der Dichtstrukturen durch elastische Wandverformung. Wegen der kleineren Anlagefläche der Dichtstrukturen an der Wand der Aufnahme kommt es zu einer höheren Flächenpressung und einer vorteilhaft stärkeren Verformung der Dichtstrukturen, so dass zusätzliche Dichtelemente überflüssig sind. Wie in Fig. 8 gezeigt, sind hierzu auf den Wellenbergen 35 Dichtstrukturen 40a, 40b und abgeschrägte Abschnitte 41a, 41b vorgesehen. Die weiteren Einzelheiten dieser Dichtstruktur sind der vorstehenden Parallelanmeldung der Anmelderin entnehmbar.

## Patentansprüche

1. Anschlussvorrichtung für eine Wellschlauchleitung umfassend:  
ein Anschlussstück (1) mit einem Stutzen (3) zum Anschließen eines Wellschlauchstücks (33),  
eine den Stutzen (3) umgebende Hülse (2), die mit dem Stutzen eine ringförmige Aufnahme (4) für das Wellschlauchstück ausbildet,  
zumindest ein Rastmittel (8), das zur axialen Festlegung des Wellschlauchstücks im Wesentlichen radial verstellbar ist, sowie  
ein Klemmelement (27), das zur Verstellung des zumindest einen Rastmittels auf der Hülse (2) axial verstellbar ist,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass eine Innenseite (9) jedes Rastmittels in einer Ausgangslage von einer Innenumfangsfläche der Hülse (2) im Wesentlichen nicht vorsteht, und dass eine Außenseite (10) jedes Rastmittels in der Ausgangslage von einer Außenumfangsfläche der Hülse (2) vorsteht, wobei die Außenseite (10) jedes Rastmittels zu dessen Verstellung mit einer Innenumfangsfläche des Klemmelements (27) zusammenwirkt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Außendurchmesser des Stutzens (3) zumindest in einem Bereich, wo ein gewellter Endabschnitt (39) des Wellschlauchstücks in der Aufnahme (4) aufgenommen wird, geringfügig größer ist als ein Innendurchmesser des Wellschlauchstücks, um eine Abdichtung zu bewirken.
3. Vorrichtung nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine lichte Weite der Aufnahme (4) in Radialrichtung zumindest im Bereich, wo ein gewellter Endabschnitt des Wellschlauchstücks in der Aufnahme (4) aufgenommen wird, im Wesentlichen der Höhendifferenz von Wellenbergen (34) und Wellentälern (35) des gewellten Endabschnitts entspricht.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (4) ausgelegt ist, so dass Wellenberge (34) des gewellten Endabschnitts in einem montierten Zustand an einer Innenumfangswand der Hülse (2) abgestützt sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Rastmittel einen Rastnocken (8) aufweist, dessen Profil an eine Außenkontur des Wellschlauchstücks im gewellten Endbereich (39) angepasst ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Rastmittel (8) eine durch Schlitze in der Hülse (2) ausgebildete federelastische Zunge (8) ist.
7. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch,

dadurch gekennzeichnet, dass die federelastische Zunge (8) um eine Drehachse schwenkbar ist, die von der Aufnahme (4) abgewandt ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (2) im Bereich der Aufnahme (4) einen dickwandigen Abschnitt und im Bereich des zumindest einen Rastmittels (8) einen dünnwandigen Abschnitt aufweist.

9. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass eine Außenumfangsfläche des dickwandigen Abschnitts im Bereich des jeweiligen Rastmittels mit dessen Außenseite im Wesentlichen fluchtet.

10. Vorrichtung nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Innenumfangsfläche der Hülse (2) zumindest im Bereich eines jeweiligen Rastmittels (8) eine Ausnehmung (11) aufweist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Klemmelement (27) im Wesentlichen ringförmig ist und einen dünnwandigen Abschnitt (38), der in einem montierten Zustand die Aufnahme (4) umgibt, und einen dickwandigen Abschnitt (37), der in dem montierten Zustand ein vorderes Ende der Hülse (2) umschließt, aufweist.

12. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Klemmelement (27) in einem Übergangsbereich zwischen dünnwandigem und dickwandigem Abschnitt (37, 38) eine Führungsfläche (30) aufweist, die zur Verstellung des Rastmittels (8) mit dessen Außenseite (10) zusammenwirkt.

13. Vorrichtung nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Klemmelement (27) Rasteinrichtungen (28, 29) aufweist, die mit Rasteinrichtungen (19, 20) der Hülse (2) zusammenwirken, so dass das Klemmelement (27) in einem vormontierten Zustand mit dem Rastmittel (8) in der Ausgangslage mit dem Anschlussstück (1) verrastbar ist und durch axiale Verschiebung in einen montierten Zustand überführbar ist, in welchem das Klemmelement (27) mit dem Anschlussstück (1) verrastet ist und das zumindest eine Rastmittel (8) die axiale Lage des Wellschlauchstücks verrastet.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (2) länger ist als der Stutzen (3), um das Wellschlauchstück (33) im Anschlussbereich seitlich zu führen.

15. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Klemmelement (27) in einem montierten Zustand mit einem vorderen Ende der Hülse (2) im Wesentlichen bündig abschließt.

16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussstück (1) auf einer der Aufnahme (4) abgewandten Seite eine Verbindungseinrichtung (26) zur Verbindung mit einem Anschlusselement oder einem glattwandigen Schlauchstück aufweist.

17. Leitungssystem, umfassend ein oder mehrere Wellschlauchstücke (33) mit gewellten Endabschnitten (39) und mindestens eine Anschlussvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem ein gewellter Endabschnitt (39) von der Aufnahme (4) der Anschlussvorrichtung aufgenommen ist.

18. Leitungssystem nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass eine lichte Weite der Aufnahme (4) in Radialrichtung zumindest im Bereich, wo der gewellte Endabschnitt des Wellschlauchstücks in der Aufnahme (4) aufgenommen wird, im



Wesentlichen der Differenz von Außendurchmesser und Innendurchmesser des gewellten Endabschnitts entspricht.

19. Leitungssystem nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei in der Aufnahme (4) ein ringförmiges Dichtelement vorgesehen ist. 5

20. Leitungssystem nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einige der Wellenberge (34) und/oder der Wellentäler (35) des gewellten Endabschnitts (39) umfänglich verlaufende Dichtstrukturen (40) aufweisen, die sich radial aus der Kontur der Wellenberge (34) und/oder der Wellentäler (35) erheben, und zwar radial nach außen bzw. nach innen. 10

---

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen 15

---

20

25

30

35

40

45

50

55

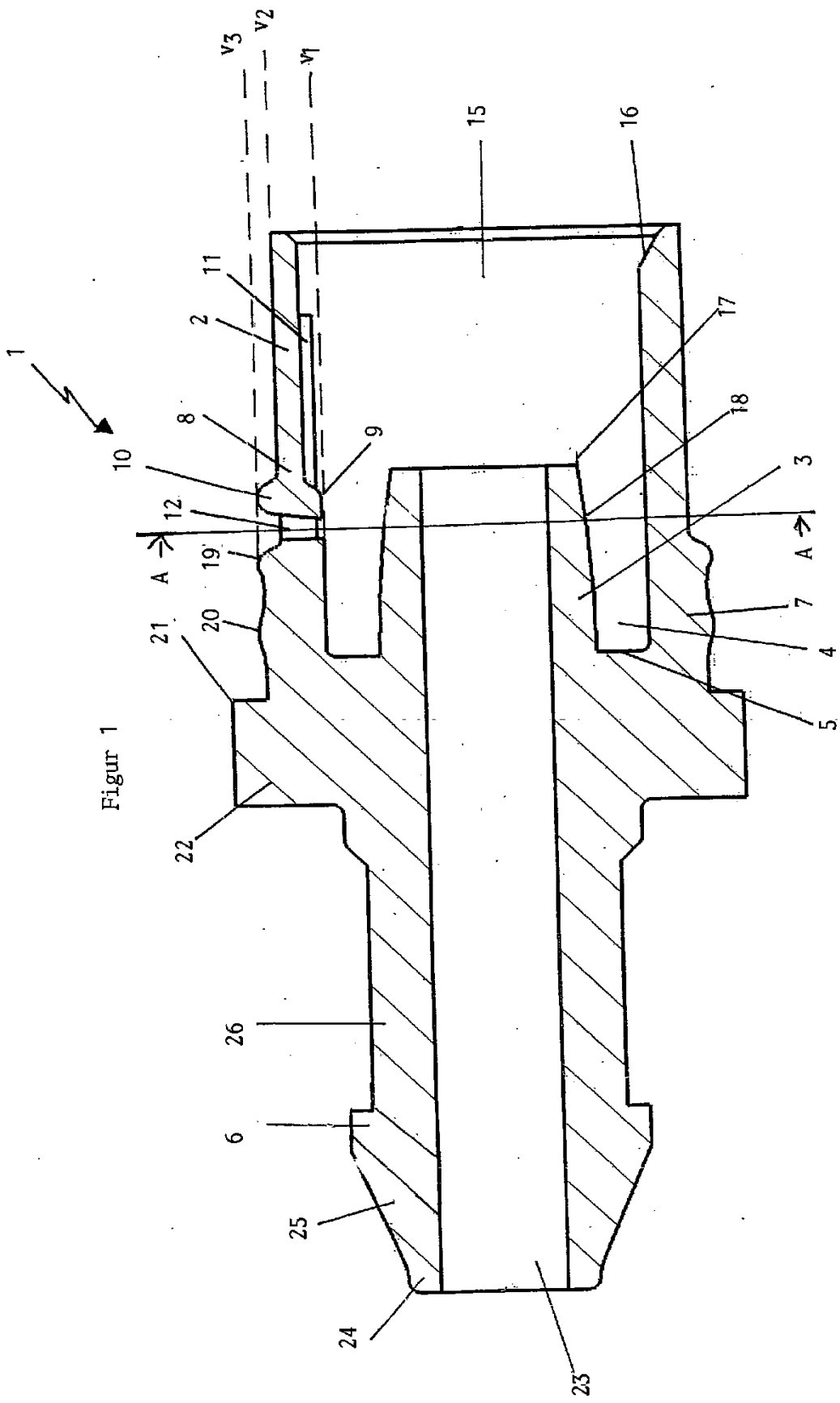
60

65



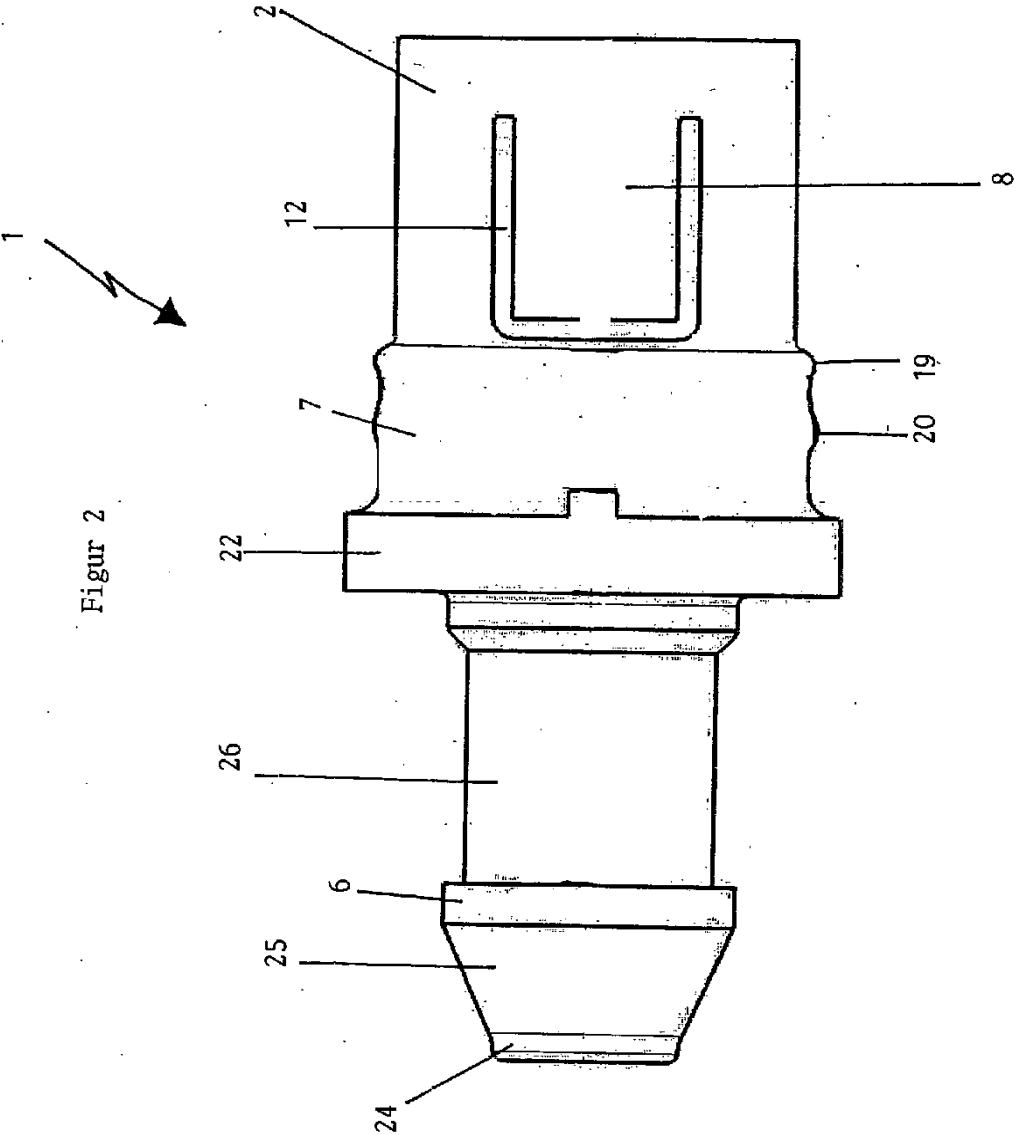


- Leerseite -

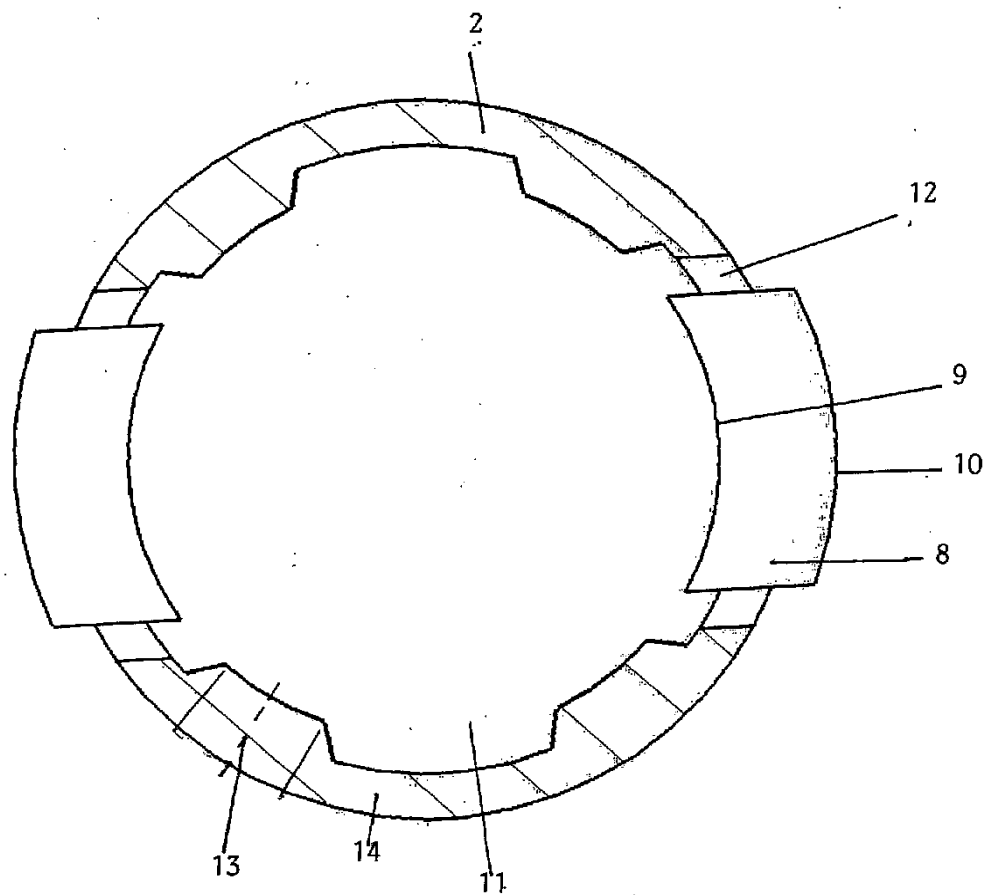


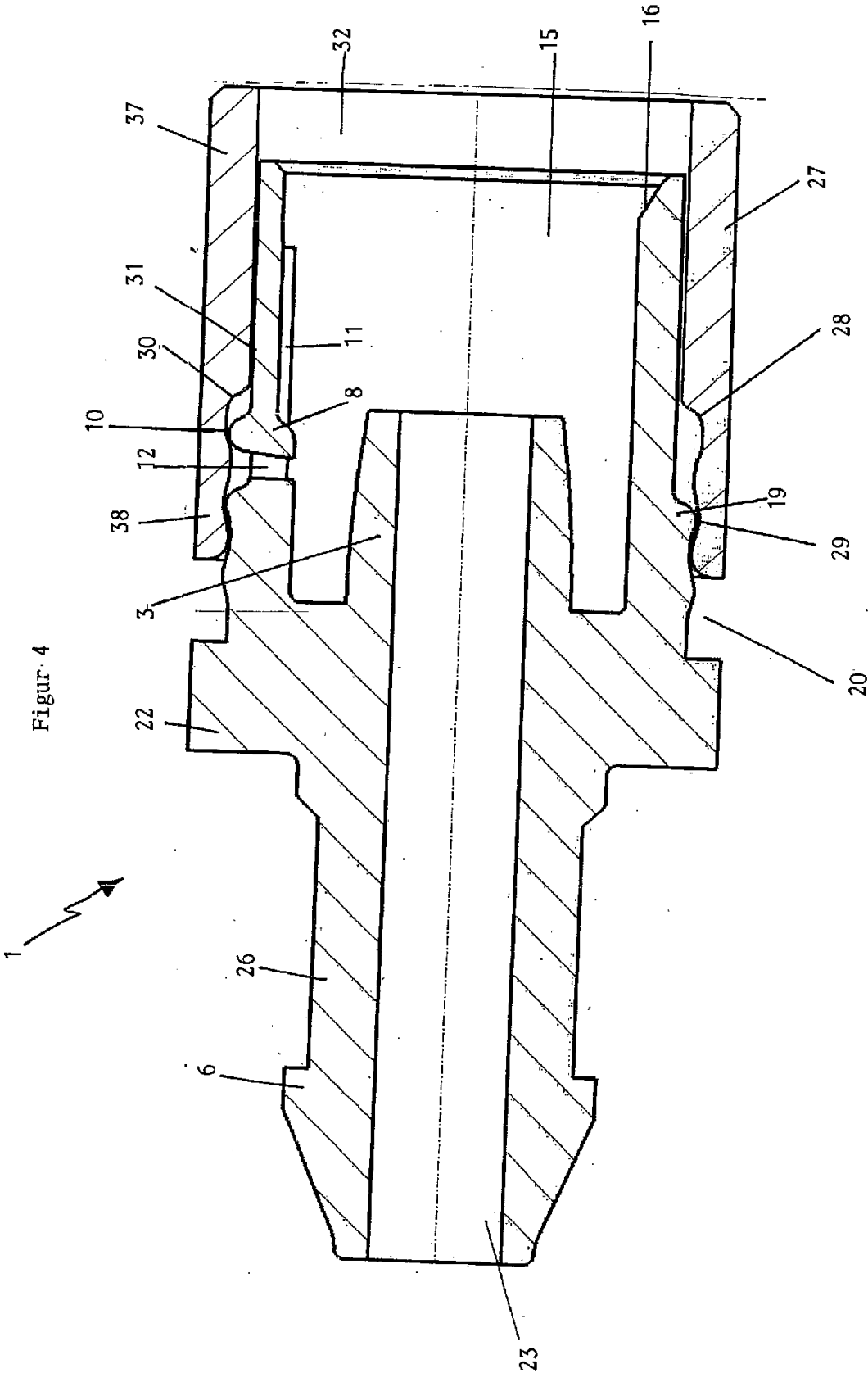
Figur 1



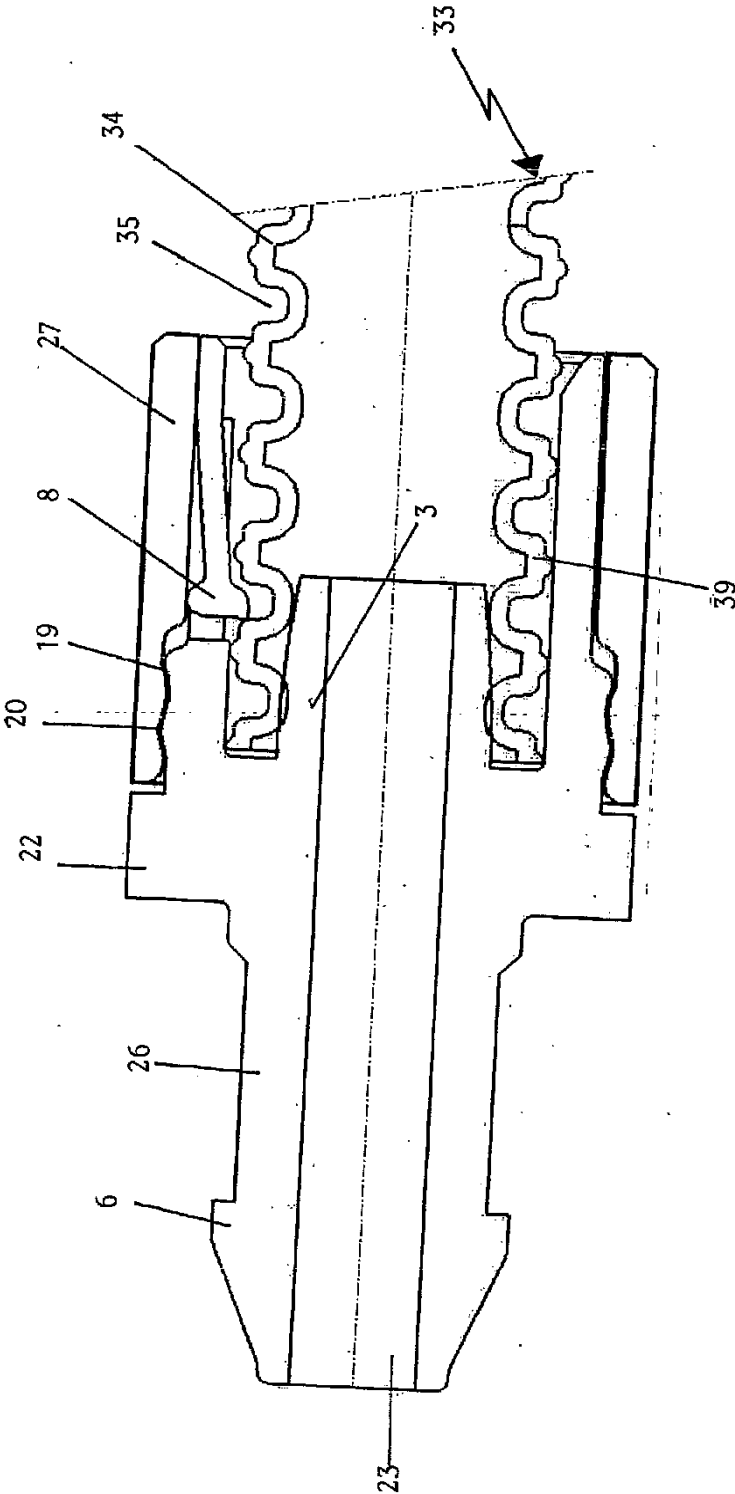


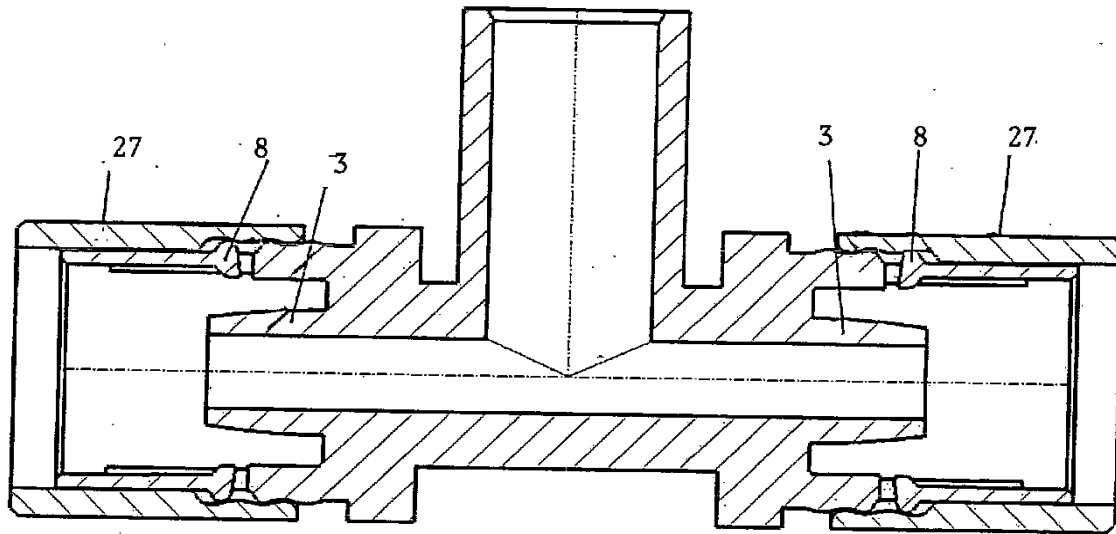
Figur 3



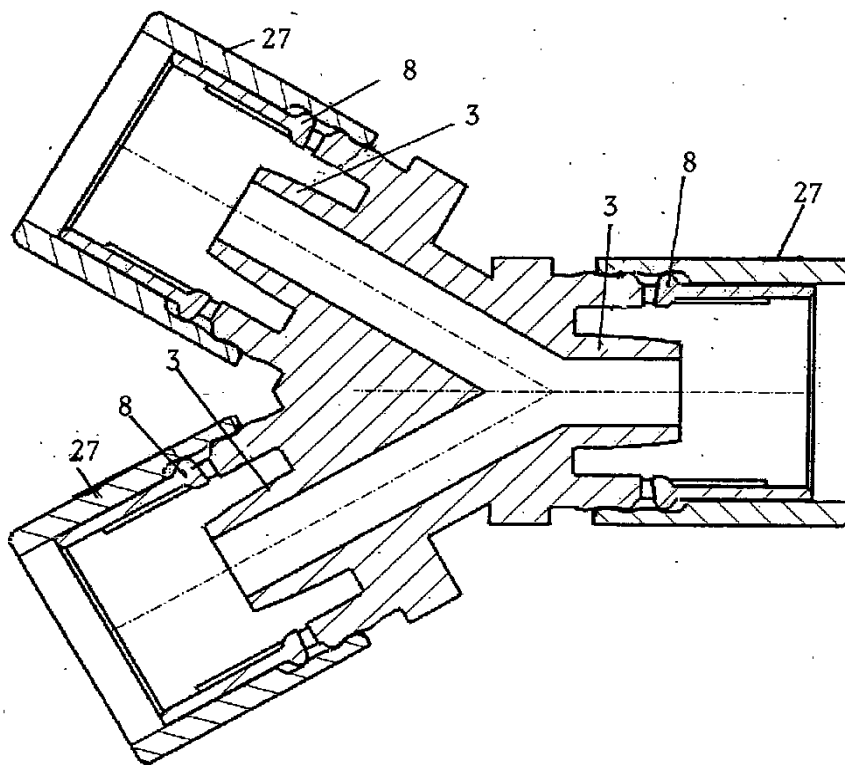


Figur 5

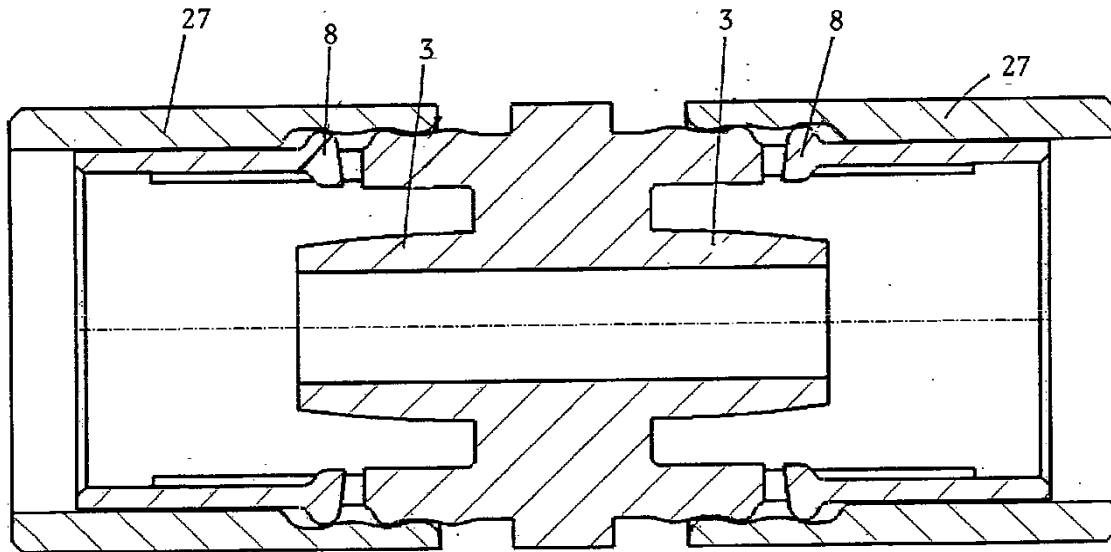




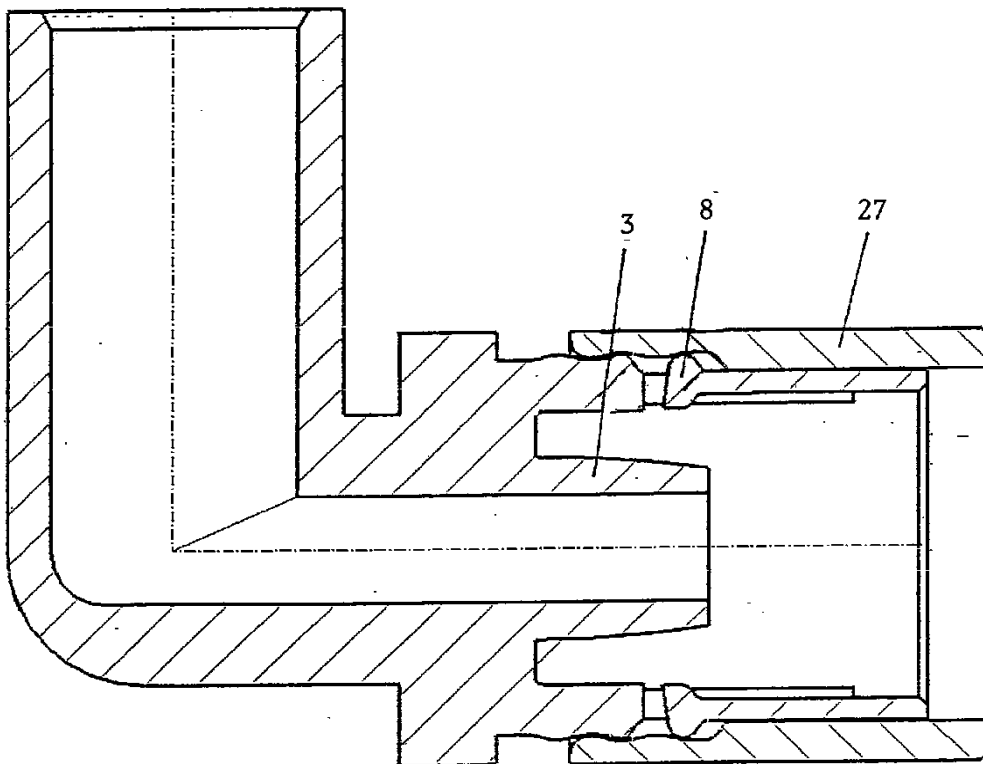
Figur 6a



Figur 6b

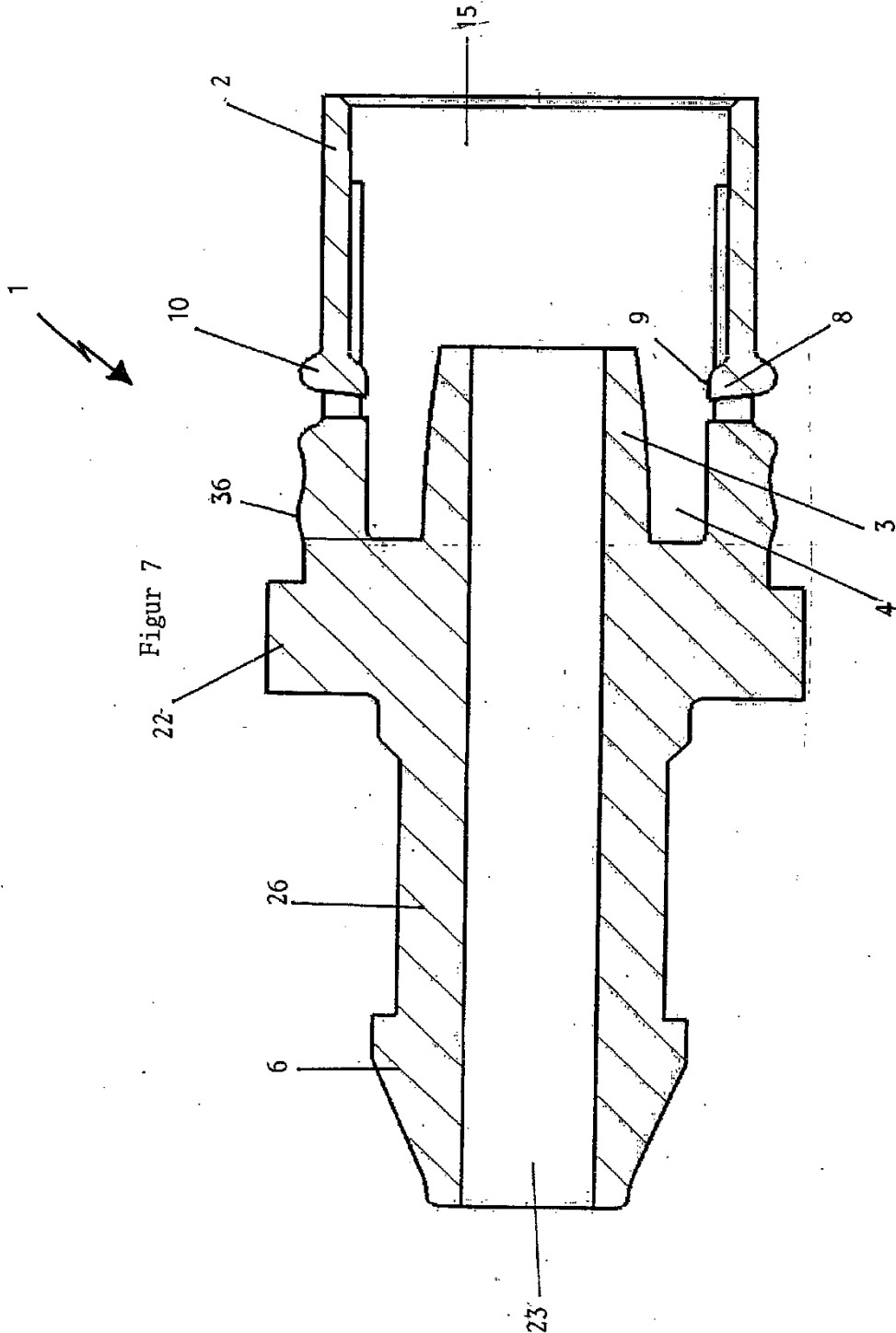


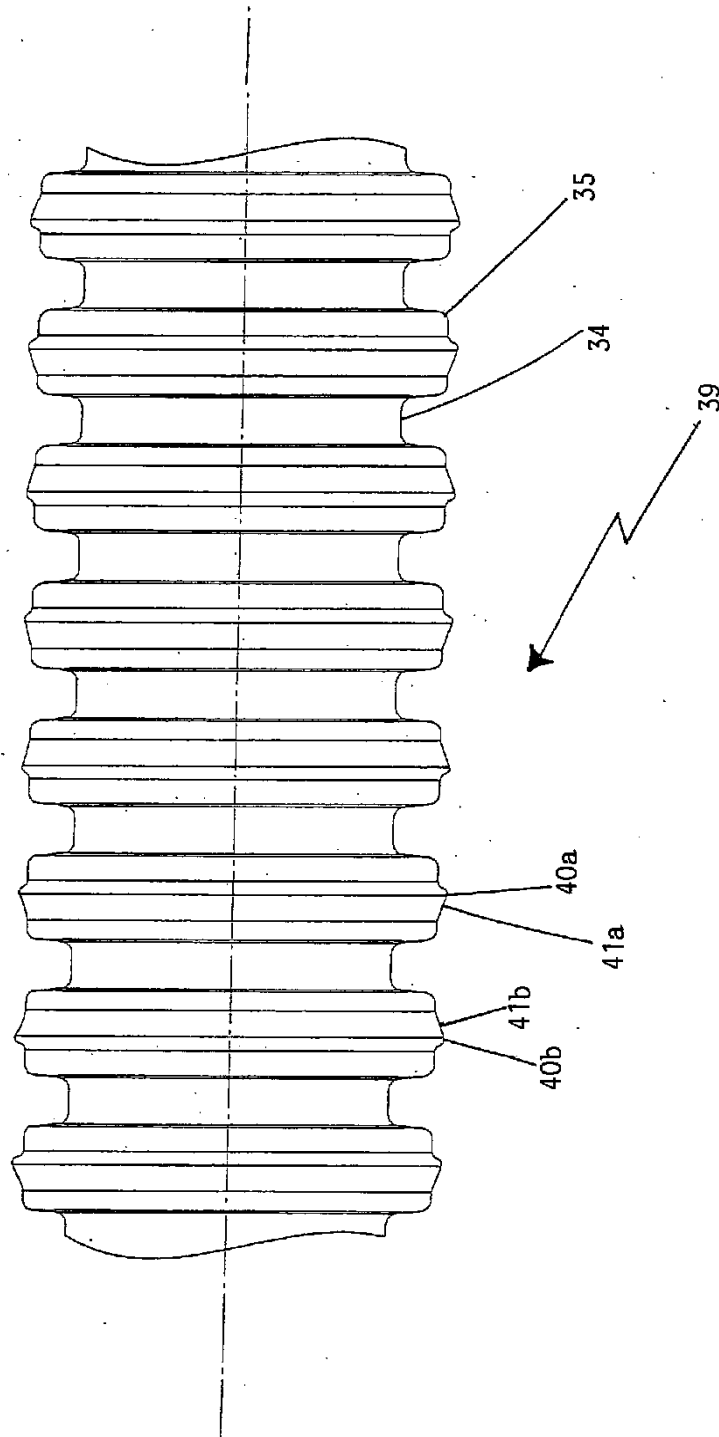
Figur 6c



Figur 6d







Figur 8